

FACULTE MIXTE
DE
MEDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N° 70

LE PROBLÈME DE L'ANESTHÉSIE CHEZ LES BLESSÉS DE GUERRE MAXILLO-FACIAUX GAZÉS

THESE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

le Octobre 1940

PAR

PIERRE EBSTEIN

Né le 2 Avril 1910, à La Fère (Aisne)

INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs
de la Thèse

MM. BRÉMOND, *Président*

F. MERCIER, 1

MOSINGER,

R. IMBERT,

Assesseurs

MARSEILLE
Imprimerie ANT. GED
48, Rue Paradis

1940





Digitized by the Internet Archive
in 2026

LE PROBLÈME DE L'ANESTHÉSIE
chez les blessés de guerre maxillo-faciaux gazés

FACULTE MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N°

LE PROBLÈME DE L'ANESTHÉSIE CHEZ LES BLESSÉS DE GUERRE MAXILLO-FACIAUX GAZÉS

THESE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

le Octobre 1940

PAR

PIERRE EBSTEIN

Né le 2 Avril 1910, à La Fère (Aisne)

INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MM. BRÉMOND, <i>Président</i>	{	<i>Assesseurs</i>
		F. MERCIER,		
		MOSINGER,		
		R. IMBERT,		

MARSEILLE
Imprimerie ANT. GED
48, Rue Paradis

—
1940

PERSONNEL DE LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Doyen : L. CORNIL

Assesseur : A. CHEVALLIER

Doyen honoraire : L. IMBERT

Professeurs honoraires : MOITESSIER, CASSOUTE

Chargés de Cours honoraires : TIAN, BRUN

Secrétaire : J. COMTE

Bibliothécaire : M^{lle} GEORGE

Professeurs :

Anatomie	CORSY
Anatomie pathol. et Pathol. expérimentale	CORNIL
Bactériologie	ROUSLACROIX
Chimie analytique et hydrologie	RIMATTEI
Chimie médicale	ROCHE
Clinique chirurgicale	FIOLLE
Clinique chirurgicale	BOURDE
Clinique exotique	HECKENROTH
Clinique des maladies nerveuses	ROGER
Clinique médicale	AUDIBERT
Clinique médicale	OLMER
Clinique médicale	MATTEI
Clinique médicale infantile	GIRAUD
Clinique obstétricale	VAYSSIERE
Clinique ophtalmologique	AUBARET
Clinique oto-rhino-laryngologique	BREMOND
Clinique urologique	CHAUVIN
Histoire naturelle	GABRIEL
Histologie	ROMIEU
Hygiène générale et coloniale	VIOLE
Parasitologie	JOYEUX
Pathologie interne	MONGES
Pharmacodynamie et matière médicale	F. MERCIER
Pharmacie	VIGNOLI
Physiologie	COTTE
Physique	CHEVALLIER
Thérapeutique	GAUJOUX
Stomatologie (Professeur sans chaire)	BELTRAMI
Physiologie (Professeur sans chaire)	MALMEJAC

Chargé de Cours

Clinique dermatologique	VIGNE
-------------------------------	-------

Agrégés en exercice

MM. J. PIERI	MM. POINSO	MM. FIGARELLA	MM. CHOSSON
JAYLE	DUBOULOZ	SALMON	IMBERT
MOIROUD	SAUTET	PAILLAS	AUDIER
CARCASSONNE	BALANSARD	ARNOUX	DOR
BERTHIER	BRAHIC	DELPHAUT	RECORDIER

Agrégé libre

M. QUINTARET

Chargés des fonctions d'agrégé

Chimie médicale	DERRIEN
-----------------------	---------

Chargés de Cours complémentaires

Anatomie descriptive et topographique	SALMON
Chimie minérale	ARNOUX
Médecine du travail	PERIOT
Médecine opératoire	DOR
Microbiologie	QUINTARET
Obstétrique	CHOSSON
Pharmacodynamie aux Pharmaciens	DELPHAUT
Psychiatrie	ALLIEZ
Toxicologie	GUILLLOT



A TOUS LES MIENS

A MON PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur Maurice BREMOND

*Professeur de Clinique Oto-Rhino-Laryngologique
à la Faculté de Médecine de Marseille*

Qui a bien voulu accepter la présidence de cette thèse. En témoignage de ma reconnaissance pour son accueil si bienveillant et de mes sentiments très respectueux.

A MON JURY DE THESE

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur Fernand LEMAITRE

*Professeur de Clinique Oto-Rhino-Laryngologique
à la Faculté de Médecine de Paris
Commandeur de la Légion d'Honneur
Membre de l'Académie de Médecine*

Avec ma profonde gratitude pour son
précieux enseignement et avec l'espoir
de me retrouver un jour dans un service
qui m'est particulièrement cher.

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur agrégé Emile HALPHEN

Laryngologiste de l'Hôpital Saint-Antoine

Avec l'expression de mon sincère
attachement.

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur André HOVELACQUE

In Memoriam.

A MES MAITRES
DANS LES HOPITAUX DE PARIS

STAGE

Monsieur le Professeur Henri HARTMANN (1929)

Monsieur le Docteur Marcel BOPPE (1929)

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis

Monsieur le Professeur CARNOT (1930)

EXTERNAT DES HOPITAUX

Monsieur le Professeur agrégé Antoine BASSET (1931)

Monsieur le Professeur Pierre MOCQUOT (1931)

Monsieur le Professeur agrégé Marcel BRULE (1931-1932)

Monsieur le Docteur Paul HALBRON

Médecin de l'Hôtel-Dieu (1931-1932)

Monsieur le Docteur Georges FAROY

Médecin de l'Hôpital Bichat (1932-1933)

Monsieur le Professeur Robert DEBRE (1933-1934)

EXTERNAT EN PREMIER

Monsieur le Professeur agrégé Emile HALPHEN (1934-35)

Monsieur le Professeur Fernand LEMAITRE (1935-1936)

Monsieur le Professeur agrégé OKINCZYK (1935-1936)

INTERNAT

Docteur Jean BERGER

Chirurgien de l'Hôpital Necker (1938-39)

Monsieur le Professeur Fernand LEMAITRE (1939)

AUX MEDECINS DES HOPITAUX :

Docteur Pierre HILLEMAND

Docteur Julien MARIE

Docteur Maurice LAMY

AUX CHIRURGIENS DES HOPITAUX :

Docteur R.-Ch. MONOD

Docteur Serge HUARD

AUX LARYNGOLOGISTES DES HOPITAUX :

Docteur André AUBIN

Docteur Robert MADURO

Docteur Yves LEMAITRE

A MES CHEFS DE CLINIQUE

A MES CONFERENCIERS D'EXTERNAT
ET D'INTERNAT

A MON AMI
LE MEDECIN CAPITAINE BOLOT

Assistant des Hôpitaux militaires

Dont les conseils m'ont été précieux.

A MES CAMARADES D'INTERNAT

A TOUS MES AMIS

INTRODUCTION

Les blessés maxillo-faciaux ont posé, pendant la guerre 14-18, des problèmes un peu inattendus d'où sont sorties les grandes règles de cette chirurgie si spéciale qu'est la chirurgie maxillo-faciale.

On peut être amené à traiter de semblables blessés gazés.

Outre les difficultés que soulève si souvent cette chirurgie de guerre, du fait de la complexité des délabrements, de l'étendue parfois considérable des blessures, de l'urgence de certains blessés qui saignent ou de polyblessés shockés à des degrés divers, un fait capital domine le traitement de ces blessés, c'est qu'en plus de leurs blessures plus ou moins graves, il s'agit également de blessés intoxiqués par les gaz. Ce sont à la fois des blessés et des intoxiqués.

C'est un blessé chez qui peut se poser une indication opératoire souvent immédiate, mais qui est également sous le coup de complications graves résultant de son intoxication. Et souvent, il faudra intervenir chez ce blessé, malgré le risque des complications dues à l'intoxication par les gaz.

Au total, comme on l'a dit chez le gazé, « il faut composer entre le risque opératoire et la certitude d'une aggravation de l'évolution spontanée » (PAITRE).

Mais quelle anesthésie choisir ? Quel est le mode d'anesthésie le moins grave chez ce blessé gazé, celui qui risque le moins d'aggraver l'intoxication ?

C'est là un problème, on le conçoit, de la plus haute importance, surtout angoissant dans les premières heures, devant certaines urgences en période active.

Étudiée seulement depuis quelques années, c'est une question à laquelle il manque heureusement des observations cliniques. Notre but est d'essayer de dégager de grandes règles générales qui ne sont peut-être que provisoires. Nous le ferons, en nous référant d'une part aux troubles physio et anatomo-pathologiques provoqués par les gaz, d'autre part à ceux que peuvent déclencher les différents anesthésiques sur un organisme touché par les gaz.

PLAN GENERAL

Notre étude se divisera en plusieurs chapitres. Nous étudierons successivement :

1. L'HISTORIQUE de ce problème.
2. Les différents *types* de gazés et donc de *BLESSES GAZES*.
3. Les ANESTHESIQUES PRINCIPAUX ET LEURS EFFETS PHYSIOLOGIQUES SUR LES GAZES.
Nous pourrions déjà, à ce moment, dégager les premières conclusions sur l'emploi possible de certains anesthésiques.

4. Nous chercherons à la lumière des faits précédents :

COMMENT L'ON EST EN DROIT DE CONCEVOIR L'EMPLOI DES ANESTHESIQUES CHEZ LES BLESSES MAXILLO-FACIAUX GAZES.

1° En nous rappelant ce qu'est la chirurgie maxillo-faciale de guerre.

2° Ce que sont les différents types de blessés maxillo-faciaux.

C'est en fonction de ces différentes catégories de blessés que nous essaierons de poser les indications des différents modes d'anesthésie.

5. Enfin, de cette étude, nous tirerons les CONCLUSIONS GENERALES.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Les documents concernant le problème de l'anesthésie des blessés gazés sont singulièrement peu nombreux.

LA GUERRE DE 1914-1918

n'a pas permis de jeter les bases de l'anesthésie des blessés gazés, non pas qu'il n'y ait pas eu de blessés gazés, mais ils furent en réalité très peu nombreux. « Cela tient d'abord au mode d'émission des gaz par nappes, puis à la faible charge explosive des obus toxiques; enfin et surtout à la rareté des tirs panachés, dont les obus explosifs semblaient atténuer le plein effet des gaz » (PAITRE). Souvent, il s'agissait de blessés de première ligne, qui, au cours de leur évacuation vers l'arrière, traversaient une zone infectée.

Au total, pendant la guerre 14-18, le blessé « fut souvent et alternativement un blessé et un gazé, mais rarement l'un et l'autre à la fois » (PAITRE).

Et la *conférence chirurgicale interalliée de 1918* rejetait chez les gazés l'anesthésie par inhalation, et préconisait la rachianesthésie et surtout la locale.

DEPUIS LA GRANDE GUERRE

les gaz n'ont pas été utilisés. Il n'est fait nulle part mention de leur usage dans les guerres du Chaco ou d'Ethiopie, non plus que dans la récente guerre civile espagnole. Les armées sino-japonaises, depuis quelques années aux prises, n'ont pas fait usage de cette arme, du moins à notre connaissance.

CEPENDANT EN FRANCE, on se préoccupe de cette question. Des articles fort complets résumant les travaux parus sont publiés.

Citons, parmi les principaux, ceux de PAITRE sur « les conditions d'interventions chirurgicales chez les blessés gazés », parus en 1934 dans le *Bulletin de l'Union Fédérative des Médecins de réserve* ; ceux de Robert MONOD dans le même journal en 1935 ; de ROUVILLOIS, dans la *Presse Médicale* en 1936. Enfin, signalons l'article très documenté de CORDIER, dans la *Revue d'Anesthésie-Analgésie*, sur « le problème de l'anesthésie chez les blessés gazés », en novembre 1938. Tous ces auteurs font la plus large part, dans leurs exposés, aux travaux des physiologistes.

A L'ÉTRANGER, une réunion du conseil scientifique de l'Armée allemande se consacre à l'étude de cette question, le 26 avril 1935. Il est vrai que les Allemands purent faire la triste expérience des blessés gazés, à la suite de l'explosion de l'usine à phosgène de Rheinsdorf. BOSSE, à ce moment, expérimenta particulièrement l'évipan sodique.

*
**

C'est ainsi que, tour à tour, les différents types d'anesthésiques ont été étudiés.

Pour les anesthésiques volatils.

PÉRIER et CHAMBOX, et PÉRIER ont montré les inconvénients de la narcose au chloroforme et à l'éther. La plupart des auteurs, d'ailleurs, condamnent l'emploi de ces anesthésiques chez le blessé gazé. Nous ne ferons que signaler, parmi eux, les noms de PAITRE, R. MONOD, ROUVILLOIS, pour les Français ; HAUBENREISSER, KAEFER, SAUERBRUCH, BOSSE, KIRSCHNER, CAMORIANO, SCHMID, BECKER, CZACZKES pour les auteurs étrangers.

Toutefois, à la suite du Congrès international de Médecine et de Pharmacie militaire tenu à Washington en 1939, il semble qu'il ne faille pas rejeter en bloc tous les anesthésiques volatils. L'emploi du chloroforme en particulier mérite d'être discuté. Il pourrait même avoir une action favorable sur certains gazés. C'est cette opinion que semblent refléter actuellement R. MONOD et P. HOMBURGER.

Les Anesthésiques gazeux ont été également expérimentés.

Le protoxyde d'azote, étudié particulièrement par le War Office est rejeté par la majorité des auteurs (PAITRE, MONOD, BOSSE, DOGLIOTTI, KAEFER, SAUERBRUCH, KILLIAN).

Il en est de même pour le cyclopropane, étudié surtout en Amérique.

D'ailleurs, les appareils que nécessitent ces anesthésiques, en dehors de leurs effets possibles sur l'organisme des gazés, contre-indiquent leur emploi en chirurgie maxillo-faciale.

Les Anesthésiques liquides ont fait l'objet d'une très vaste expérimentation, qu'il s'agisse d'anesthésiques

administrés par voie intra-veineuse (type évipan, eunarccon) ou d'anesthésiques administrés par voie rectale (type avertine-rectanol).

L'évipan sodique a fait l'objet de nombreux travaux de MONOD et de son école. Les médecins coloniaux l'ont utilisé sur une grande échelle. De nombreuses discussions ont surgi à son sujet. MONOD en est partisan, et en a précisé les indications. Les Allemands ont soutenu cette méthode, se basant sur les expérimentations d'HECKSTEDEN à l'Académie de Berlin, expérimentations qui semblent favorables à son emploi chez le gazé.

L'avertine (ou le rectanol) implantée en France par GOSSET et THALEIMER, a été diffusée par DESMAREST et JACQUOT. Robert MONOD en a fait une étude au Congrès International de Madrid, en 1928. GIORDAN en a fixé les points de technique dans sa thèse (Paris 1932). PAITRE, ROUVILLOIS, KIRSCHNER envisagent son emploi chez le gazé. MONOD considère même que c'est l'anesthésique de choix chez le suffoqué. Nous verrons dans quelles conditions son emploi est possible.

Mais tous les chirurgiens s'accordent à reconnaître que, lorsqu'on peut l'appliquer :

L'Anesthésie locale ou loco-régionale est l'anesthésie de choix chez le gazé.

A cette question de l'anesthésie locale et régionale se rattache celle très importante des :

Prénarcotiques à base de morphine, scopolamine, éphédrine.

S'il a semblé longtemps que, par les produits même

constituant ces préanarcotiques, ceux-ci ne pouvaient pas être sans danger, employés chez les gazés, il semble au contraire, à la suite des travaux très importants de Léon BINET, publiés récemment : (L'Anoxémie, ses effets, son traitement. L'Oxygénothérapie, par L. BINET, BOCHET et STRUMZA. Masson, Paris 1939), que leur emploi soit possible chez le gazé. C'est cette opinion que reflètent également l'article de Robert MONOD, publié dans la *Revue d'Anesthésie-Analgésie*, d'août 1939, n° 3, T. 5 (Anesthésie en chirurgie de guerre), ainsi que celui du même auteur, publié dans la *Presse Médicale*, en collaboration avec P. HOMBURGER, le 25 octobre 1939 (L'Anesthésie des Blessés gazés), et enfin, plus récemment, la thèse de J. BRUNEAU sur la Préanesthésie, par l'Association scopolamine, morphine, éphédrine (Paris, 1940).

*
* *

C'est ainsi qu'à la suite de tous ces travaux récemment parus, on peut légitimement se demander si en chirurgie maxillo-faciale, l'utilisation de ces hypnotiques ne peut pas apporter chez le gazé, dans un grand nombre de cas, quitte à la compléter secondairement par une anesthésie locale ou loco-régionale, une solution partielle certes, au difficile problème du choix de l'anesthésie chez le blessé gazé. Nous aurons l'occasion de discuter longuement cette très intéressante question.

CHAPITRE II

LES DIFFERENTS TYPES DE BLESSES GAZES

Il peut exister essentiellement *trois catégories de blessés gazés* :

- 1° Les blessés intoxiqués par les gaz irritants.
- 2° Les blessés intoxiqués par les toxiques généraux.
- 3° Les blessés intoxiqués par les gaz caustiques.

Avec ses deux sous-groupes :

- a) Les blessés vésiqués.
- b) Les blessés suffoqués.

A peine est-il besoin de souligner que tous ces blessés gazés seront soigneusement triés et traités pour leur intoxication, avant d'être confiés au chirurgien.

I. — LES BLESSES INTOXIQUES PAR LES GAZ IRRITANTS (type bromure de benzyle, chloropicrine).

Les gaz en cause sont offensifs électivement pour certaines terminaisons nerveuses. Ils provoquent « de la douleur et des réflexes variés, moteurs et sécrétoires ». C'est le groupe des gaz lacrymogènes et sternutatoires.

Mais un fait est très important pour le chirurgien, c'est que ces gaz n'ont qu'une action fugace et transitoire. Le principal est donc d'avoir su les dépister au triage, pour ne pas exposer ces blessés « à une expectative inutile et les priver de l'intervention précoce que peut réclamer leur blessure » (PAITRE).

II. — LES BLESSES INTOXIQUES PAR LES TOXIQUES GENERAUX (type acide cyanhydrique, et oxyde de carbone).

Ces gaz sont à effet réversible. Ils empruntent la voie pulmonaire comme porte d'entrée, ils peuvent provoquer brutalement, en quelques minutes, en quelques secondes même, la mort. Mais ils provoquent la mort par intoxication générale. Ils n'occasionnent pas de lésions pulmonaires, c'est dire que, si de tels blessés supportent l'intoxication à laquelle ils sont soumis, on a véritablement affaire alors à des « rescapés », tout au plus à un convalescent. Pour lui, se posera peut-être « l'indication d'une transfusion contre-indiquée pour les autres » (PAITRE). Surtout ce que l'on ne perdra pas de vue, c'est que l'agression toxique n'a pas provoqué de lésions anatomiques. Ce blessé sera considéré presque comme un blessé banal. Il suivra les règles chirurgicales habituelles.

C'est ainsi que, si paradoxal que cela puisse paraître, ces blessés ne posent pratiquement guère plus de problèmes que les blessés irrités.

III. — LES BLESSES INTOXIQUES PAR LES GAZ TOXIQUES.

Ce sont eux qui rendent le problème de l'anesthésie si délicat. Ces gaz caustiques, à l'inverse des précédents,

« laissent des traces de leur action sur toutes les voies de pénétration. Ils ne sont pas éliminables, ne se détruisent qu'en agissant et créant des lésions durables de tous les tissus au contact desquels ils sont entrés ». (PAITRE).

De ces gazés, il existe essentiellement deux types :

- 1° Les blessés *vésiqués* (ypérite, arsines chlorées ou bromées).
- 2° Les blessés *suffoqués* dont il faut rapprocher un groupe mixte, provoquant des lésions de suffocation et d'irritation (palites et cétones bromées).

Il importe de rappeler brièvement, pour ces deux catégories de gazés, les notions essentielles.

— CHEZ LES VÉSICUÉS,

On peut voir deux ordres de lésions :

- cutané-muqueuses,
- pulmonaires.

L'apparition clinique des symptômes est progressive.

D'abord signes oculaires (conjonctivite avec douleurs et larmolement), puis signes cutanés avec ses érythèmes, ses phlyctènes, claires et troubles, enfin les lésions pulmonaires.

A peine est-il besoin d'insister sur l'importance que peut revêtir l'existence de lésions cutanées qui impliquent un traitement spécial du champ opératoire, qui contre-indiquent l'anesthésie locale en cas de lésions étendues.

Les accidents pulmonaires possibles ne sont pas moins importants à connaître. Certes, l'évolution des accidents peut être lente, insidieuse. Mais l'action du toxique est alors prédominante sur le tractus trachéo-bronchique pouvant aboutir à la formation de fausses

membranes, de foyers de broncho-pneumonie ou à la formation de lésions congestives et d'œdème. Dans ces cas, le vésiqué se comporte alors comme un suffoqué.

— CHEZ LES SUFFOQUÉS,

Le problème de l'anesthésie se pose avec « une gravité plus grande et plus immédiate » (PAITRE).

Si le gaz suffocant volatil (phosgène, par exemple), lèse de préférence et d'emblée le parenchyme pulmonaire, les suffoqués, outre la crise d'œdème aigu du poumon que le moindre heurt, la moindre fatigue, peut déclancher, sont sujets également à d'autres troubles cardiaques graves.

C'est seul, d'ailleurs, l'examen du pouls qui permet dans certains cas, de prévoir la crise d'œdème aigu.

« D'abord ralenti au début de l'intoxication, puis accéléré au moment du transport, à nouveau ralenti au début de la cyanose, à nouveau accéléré à l'heure grave des troubles cardio-pulmonaires » (PAITRE).

Mais, bien souvent, la crise se déclanchera sans que rien n'ait pu la faire prévoir.

*
* *

C'est ainsi que, si la division de ces blessés gazés en

vésiqués, contagieux à isoler,
suffoqués, cardiaques à immobiliser,

constituent un schéma commode, ce n'est là qu'un schéma. Le gaz vésicant en effet peut léser le poumon, il se comporte alors comme un suffocant. D'ailleurs, les arsines, par exemple, à forte concentration, peuvent donner des signes de suffocation, et tout le lot des altérations cutanées et oculaires.

C'est dire, au point de vue pratique, l'importance de l'anesthésie. Mal choisie, elle peut déclancher une crise d'œdème aigu, de suffocation, d'asphyxie, ou le collapsus cardiaque. Bien choisie au contraire, elle peut, dans certains cas, être presque un adjuvant thérapeutique, ou tout au moins ne pas être nuisible.

— CLINIQUEMENT

Un point essentiel unit ces intoxications par les gaz caustiques, c'est l'existence :

d'une *période de latence*.

Elle précède classiquement l'apparition des troubles graves :

24 heures, pour les vésiqués,

48 heures, pour les suffoqués.

Période à la vérité capitale, où il importe de savoir faire la balance entre le risque d'une temporisation et de l'intervention immédiate. Opérer tôt, comporte un risque certain pour le blessé gazé. Et l'on pourra voir « des ypérités non encore vésiqués, mourir d'asphyxie sur la table opératoire, ou assister au drame de l'œdème aigu chez des blessés atteints par le chlore, le phosgène, les palites ou les cétones bromés » (PAITRE). Opérer tard, comporte dans certains cas, la certitude d'accidents graves, mettant aussi la vie en péril. C'est ainsi qu'on s'est demandé s'il fallait profiter de la période de latence pour intervenir.

Robert MONOD et P. HOMBURGER écrivaient récemment dans la *Presse Médicale* à ce sujet :

« La question a été remarquablement posée par PAITRE, qui accepte l'opinion de Muntsch, soutenant que l'on peut intervenir chez les blessés gazés dans la période de latence, sans crainte de collapsus.

« Que risque-t-on, en effet, chez le blessé gazé, qui n'a pas fait encore la preuve indiscutable de son intoxication et dont l'état général est peu touché ? L'asphyxie chez le vésiqué ? C'est affaire d'anesthésie et d'oxygénothérapie ; l'œdème pulmonaire chez le suffoqué ? Mais la perte de sang qu'entraîne toute intervention ne peut-elle être considérée, à l'égal de la saignée, comme un traitement prophylactique ». Et plus loin, ils ajoutent : « Si l'on accepte cette façon de voir, c'est non seulement les blessés de première urgence, mais également ceux de deuxième urgence qui devront bénéficier des opérations précoces, durant la période de latence de l'intoxication, avant l'apparition des symptômes pulmonaires ou généraux graves ».

Au total, seuls parmi les blessés gazés, les blessés intoxiqués par les gaz caustiques posent le problème très délicat du choix de l'anesthésie, anesthésie qui devra ne pas risquer d'aggraver l'intoxication.

C'est en passant successivement en revue les différents anesthésiques qu'on peut essayer de rechercher ceux qui semblent les moins nuisibles chez les blessés gazés.

CHAPITRE III

LES PRINCIPAUX ANESTHESIQUES LEURS EFFETS PHYSIOLOGIQUES SUR UN ORGANISME ATTEINT PAR LES GAZ

LES PREMIERES CONCLUSIONS SUR L'EMPLOI POSSIBLE DE CERTAINS ANESTHESIQUES

Dans ce chapitre, nous étudierons successivement :

- 1° *Les conditions idéales* que l'on est en droit de réclamer de l'anesthésique.
- 2° *La gamme des anesthésiques, leurs avantages, leurs défauts* en fonction de leur action physiologique sur l'organisme des gazés.
- 3° En conclusion : *les grandes règles générales à déduire sur les anesthésiques qu'on peut employer.*

*
* *

I. — LES CONDITIONS IDEALES

que l'on demande à l'anesthésique sont de deux ordres :

- 1° Conditions militaires.
- 2° Conditions physiologiques.

1° *Les conditions militaires* sont loin d'être négligeables.

L'anesthésique devra être :

- d'approvisionnement n'offrant aucune difficulté,
- de stockage, de conservation facile,
- de transport aisé (ni inflammable, ni explosif),
- de maniement simple, et il faut éviter les appareils complexes, les anesthésies qui demandent des soins préopératoires minutieux, des anesthésistes très spécialisés. Il faut que l'anesthésie puisse être administrée par tout médecin n'ayant pas une éducation spéciale.
- l'anesthésique devra, autant que possible, être polyvalent, c'est-à-dire pouvoir être employé aussi bien dans les interventions de longue et de courte durée,
- enfin il devra être d'action rapide, spécialement en période de grosse activité où l'on redoute l'embouteillage.

2° *Les conditions physiologiques* sont des conditions générales presque évidentes. L'état physiologique du blessé gazé est en effet tel qu'il permet de fixer presque d'emblée les conditions indispensables. Il faut, en effet, un anesthésique :

- qui ne favorise pas l'œdème pulmonaire,
- qui n'augmente pas la cyanose,
- qui n'irrite pas les voies respiratoires de ce blessé, déjà imprégnées par le toxique,
- qui ne soit pas hypertenseur, ni également hypotenseur chez ces blessés souvent shockés, et déjà hypotendus, d'autant que les correcteurs habituels (éphédrine, coramine, caféine) ne sont pas de mise ici.

Ces éléments demandent donc à l'anesthésique *d'exceptionnels avantages*.

Il faut non seulement :

- qu'il puisse s'adapter aux conditions imposées par la guerre,
- mais qu'il n'aggrave pas l'hypotension,
- qu'il ménage l'arbre respiratoire,
- qu'il puisse s'affranchir des correcteurs habituels,
- enfin qu'il permette :
 - l'addition d'oxygène souvent nécessaire,
 - une certaine marge de sécurité,
 - et surtout ne nécessite pas pour nous le port continu d'un masque.

Au total, il convient de rechercher l'anesthésique idéal, ou du moins, pour être plus modeste, simplement l'anesthésique le moins toxique et le plus maniable.

II. — LA GAMME DES ANESTHÉSQUES, LEURS AVANTAGES, LEURS DÉFAUTS, EN FONCTION DE LEUR ACTION PHYSIOLOGIQUE SUR L'ORGANISME DES GAZES.

Nous étudierons successivement :

- 1° Les anesthésiques volatils.
- 2° Les anesthésiques gazeux.
- 3° Les anesthésiques liquides,
 - par voie veineuse,
 - par voie rectale.
- 4° L'anesthésie locale ou loco-régionale.
- 5° Les préanarcotiques ou préanesthésiques.

1° LES ANESTHESIQUES VOLATILS.

Ce sont essentiellement l'éther, le chloroforme, le chlorure d'éthyle, ainsi que les mélanges type Schleich.

Ces anesthésiques peuvent-ils être employés chez le blessé gazé ?

Leurs inconvénients semblent nombreux.

L'éther et le chlorure d'éthyle (à un moindre degré, le chloroforme) ne donnent une anesthésie

- qu'après une phase d'agitation accompagnée d'accélération respiratoire.
- L'anesthésie elle-même est souvent tumultueuse, heurtée, s'accompagnant de polypnée, de bronchorée (éther).
- Ces anesthésiques sont capables d'altérer l'épithélium pulmonaire, comme en témoigne l'expérimentation. Rappelons les expériences déjà anciennes mettant en évidence un précèdent des parois alvéolaires au cours de la narcose à l'éther, celles de VON LICHTENBERG, FLEMMING, montrant l'existence de lésions alvéolaires consécutives à l'inhalation de chloroforme, ainsi que les expériences de STERNBERG et TAMARI constatant une dilatation des vaisseaux pulmonaires.
- Quant au chlorure d'éthyle, il a les mêmes inconvénients généraux que l'éther et le chloroforme, il a été en outre accusé de pouvoir avoir une action néfaste sur le cœur de ces blessés.

Au total, à cause de leur action nocive sur le poumon, sans tenir même compte des accidents cardiaques, circulatoires, hépatiques, qui peuvent toujours se voir, ces anesthésiques semblent devoir être rejetés. De plus, on sait que l'effet toxique de l'histamine est augmenté chez les sujets endormis au chloroforme et à l'éther ; or,

l'histamine étant créé en quantité assez grande par le traumatisme pulmonaire dû aux gaz de combat, il nous semble qu'il est prudent de s'abstenir absolument de l'emploi de ces anesthésiques.

Et pourtant, il ne paraît pas qu'on puisse, à l'heure actuelle, rejeter en bloc l'éther et le chloroforme. Le chloroforme semble en effet moins nocif :

- La période d'excitation du début est plus courte que celle provoquée par l'éther.
- Une faible quantité de chloroforme suffit à endormir le blessé de guerre.
- Il entraînerait un ralentissement du débit circulatoire dans les capillaires pulmonaires (KILLIAN), ce qui serait, pour certains gazés, un élément peut-être favorable.

C'est ainsi que, paradoxalement, on a pu discuter son emploi possible (Congrès International de Médecine et de Pharmacie Militaire - Washington, août 1939).

Tout récemment, R. MONOD et P. HOMBURGER pouvaient écrire dans la *Presse Médicale* :

« La question du chloroforme mérite d'être examinée de plus près. Sans doute, convient-il de retenir son action nocive sur le cœur. Néanmoins, il réunit un certain nombre de propriétés appréciables pour un gazé. Il est peu irritant pour les muqueuses broncho-pulmonaires, il réduit la circulation dans les capillaires, il ralentit le pouls, il détermine une hypotension vasculaire, tous effets qui diminuent les risques d'œdème pulmonaire, d'autant plus que, par son action bulbaire, il diminue en outre l'excitabilité, et provoque une diminution de la réflexivité. C'est un anesthésique puissant, qui agit à dose faible, que l'on pourra encore réduire chez les gazés, en raison de leur état d'acidose qui les rend spécialement sensibles à l'action des narcotiques.

Pour toutes ces raisons, il n'est pas impossible que le chloroforme puisse être utilisable chez les gazés. Il semblerait même avoir, d'après les recherches en cours, une influence favorable pour empêcher l'œdème pulmonaire ».

*
* *

2° LES ANESTHESIQUE GAZEUX.

Parmi eux, nous ne ferons que signaler, sans nous arrêter à leur étude :

lè protoxyde d'azote,
et le cyclopropane.

— Ils ne réunissent, en effet, aucune des conditions indispensables à leur emploi.

— Ils ne présentent que des inconvénients qui doivent les faire rejeter.

— Ils sont nocifs chez le blessé gazé.

— Leur transport est dangereux, tout au moins pour le cyclopropane (explosif et inflammable).

— Ils nécessitent des appareils complexes et un personnel très spécialisé.

— Surtout ils s'emploient avec un *masque étanche*, ce qui est évidemment incompatible avec la chirurgie maxillo-faciale.

Plus intéressante est, par contre, l'étude des anesthésiques liquides.

*
* *

3° LES ANESTHESIQUE LIQUIDES.

soit par voie veineuse,
soit par voie rectale.

Ce sont ces anesthésiques que certains auteurs ont appelé anesthésiques de base. Ils ne permettraient pas,

dans tous les cas, d'obtenir une narcose complète, mais en tous cas une prénarcose qu'on pourrait compléter ultérieurement assez facilement (anesthésiques de fond (FORGUE), anesthésiques starter (MONOD)).

On a essayé de nombreux narcotiques que nous ne ferons que signaler :

le numal (Fredet),
le narconumal (Thaleimer),
le sonéryl.

Nous retiendrons essentiellement deux types d'anesthésie :

l'évipan par voie intra-veineuse,
le rectanol par lavement.

1° L'ÉVIPAN

est, parmi les substances narcotiques essayées, un des barbituriques les plus intéressants par son action brève, son élimination rapide. La narcose des blessés gazés, par injection intra-veineuse de substances narcotiques, semble jouir, du moins à l'étranger, d'une très grande vogue. Mais il s'agit de voir si son emploi est possible sans danger en chirurgie des blessés gazés, et en chirurgie maxillo-faciale.

Ses avantages sont séduisants :

— administration de l'anesthésique par une technique fort simple, qui est l'injection intra-veineuse d'une solution faite avec un gramme d'évipan sodique et dix centimètres cubes d'eau distillée.

— Chaque injection est faite avec prudence, très lentement, en plusieurs minutes, avec des doses faibles, pour chercher le seuil de l'anesthésie, variable suivant

les sujets. On peut alors, si l'on veut une anesthésie plus complète, doubler sans crainte cette dose initiale (ne jamais faire plus de 10 cm³). Ce qui est indispensable, c'est de ne jamais recourir à une dose standard, mais de savoir adapter la quantité d'anesthésique au sujet à endormir, et aux nécessités chirurgicales.

Si l'on veut une anesthésie courte, on injecte la dose en une fois, si l'on veut prolonger une anesthésie, on peut pratiquer plusieurs injections de un à deux cm³, toutes les vingt minutes environ. Evidemment, un tel mode d'anesthésie qu'on peut employer seul ou avec un anesthésique de complément, semble particulièrement intéressant aux échelons avancés ou en période active.

— A ces avantages techniques incontestables, viendraient s'en ajouter d'autres :

suppression du choc psychique,
abolition du malaise post-opératoire,
réveil rapide,
innocuité pour les principaux appareils (reins en particulier).

C'est pourquoi beaucoup d'auteurs sont favorables à ce mode d'anesthésie. Les Allemands, au cours de la séance du Sénat du Service de Santé militaire allemand d'avril 1935 conseillaient de recourir à l'anesthésie intra-veineuse chez le gazé quand la locale s'avérait impossible (HAUBENREISSER, KAEFFER, KILLIAN, REHN, KIRSCHNER). BOSSE, au moment de l'explosion de l'usine à phosgène de Rheinsdorf, avait utilisé l'évipan, et s'en était trouvé satisfait.

En France, l'avis des chirurgiens est loin d'être unanime. Certes, beaucoup d'auteurs (Robert MOXON, ROUVILLOIS) envisagent leur emploi, et pensent que, bien manié, cet anesthésique n'est pas plus dangereux qu'un

autre. Il serait même, pour certains, l'anesthésique de choix chez le vésiqué.

D'autres, au contraire, avec PAITRE, DESPLAS, sont opposés à l'anesthésie par voie veineuse avec les barbituriques.

En effet, l'anesthésie par voie veineuse n'a pas que des avantages.

Quels sont donc ces inconvénients ?

— Il est hypotenseur, déprime le centre respiratoire (Mademoiselle LÉVY, TOURNADE et JOLTRAIN, JOLTRAIN et MORAT). Il pourrait même déclencher un spasme bronchique chez les blessés gazés, aux voies respiratoires irritées, spasme qui peut aller jusqu'à l'arrêt respiratoire (compte rendu du Conseil scientifique de l'Armée allemande, avril 1935). Cette notion doit toujours être présente à l'esprit, d'autant que le cœur d'un blessé gazé est particulièrement fragile.

— Il peut donner parfois une agitation postopératoire dangereuse.

— *Les bases expérimentales* sont encore peu importantes. Certes, on signale toujours l'expérimentation d'HECKSTEDEN à l'Académie Médicale Militaire de Berlin.

Sur des animaux intoxiqués par la surpalite, l'anesthésie à l'évipan n'a pas semblé augmenter le pourcentage de mortalité chez les animaux intoxiqués et anesthésiés. L'anesthésie, dans les expériences pratiquées, n'a pas semblé influencer l'apparition de l'œdème pulmonaire. Mais nous pensons qu'il serait dangereux de transposer sans réserve à l'homme le résultat de ces expériences. Un anesthésique qui peut retentir sur le cœur, la respiration, qui peut donner parfois une agitation postopératoire si préjudiciable aux gazés, ne doit

pas être conseillé systématiquement. Il est, d'autre part, des éléments que nous ne possédons pas. Comment, par exemple, se comportera le gazé anoxémique vis-à-vis des barbituriques.

D'après des expériences, il semble qu'en présence d'oxygène (10 %), la durée du sommeil soit diminuée, et que ce sommeil soit agité (expériences de PIOTROWSKI, citées par CORDIER, *Revue d'Anesthésie-Analgésie* 1938, T. 4, N° 4). Et justement, ne faudra-t-il pas une oxygénothérapie à un blessé suffoqué ?

— Enfin, il est un dernier élément qui nous paraît d'une certaine importance en chirurgie maxillo-faciale, c'est *la chute de la mâchoire* par paralysie des masticateurs, qui est le signe recherché comme garant de l'anesthésie. Cette paralysie des masticateurs si spéciale ne peut-elle s'accompagner d'autres parésies, en particulier des muscles laryngés ou périlaryngés ? Nous ne le savons pas, et, en l'absence d'observations ou d'expérimentations, on peut se demander si elles ne sont pas possibles. S'il en était ainsi, la pénétration du sang dans les voies aériennes, serait difficilement évitable au cours d'interventions particulièrement sanglantes, portant sur les maxillaires ou sur la langue. Ne serait-elle pas alors un facteur non négligeable d'aggravation de l'état du blessé gazé. En l'absence de notions plus complètes à ce sujet, nous préférons, par prudence, nous en abstenir pour de semblables interventions.

Au total, si cet agent anesthésique est intéressant, il ne peut être manié qu'avec la plus grande prudence (surveillance du rythme respiratoire, du pouls) à doses faibles pour des anesthésies de très courte durée. Indiscutablement, un produit qui risque de déprimer la tension artérielle, le centre respiratoire, et qui, avec 3 cm³, plonge un sujet dans le sommeil, reste malgré sa rapide

élimination, un agent thérapeutique dangereux. C'est dire avec quel soin on posera les indications de son emploi.

Tous les auteurs sont d'accord pour s'en abstenir : (MÉNÉGAUX).

- chez les cardiaques, donc chez les suffoqués, véritables cardiaques en puissance,
- chez les grands infectés,
- chez les grands anémiques,
- au cours des interventions laryngo-trachéales ;
- nous avons vu qu'il était préférable, pour les interventions portant sur les maxillaires ou sur les voies endobuccales, de s'en abstenir également.

Bref, si cet anesthésique peut être intéressant en chirurgie des blessés gazés, nous pensons que son emploi en chirurgie maxillo-faciale doit être très restreint. En résumé, savoir ne pas abuser, ni même en user, dans le plus grand nombre des cas.

2° ANESTHÉSIE PAR VOIE RECTALE (*le rectanol*).

Ce mode d'anesthésie semble jouir d'une très grande faveur.

En effet, « à la voie pulmonaire dangereuse chez le vésiqué, à la voie intra-veineuse contre-indiquée chez le suffoqué, il est logique de préférer la voie rectale compatible avec l'immobilité, le décubitus horizontal et le calme respiratoire » (PAITRE). A ces éléments physiologiques favorables, il convient de souligner d'emblée l'intérêt que présente cette voie rectale pour des interventions portant sur la face, le maxillaire.

D'origine allemande (avertine), ce type de narcose au tribromo-ethanol fut implanté en France par GOSSET,

THALEIMER, diffusé par DESMAREST et JACQUOT ; Robert MONOD en a fait une étude approfondie au Congrès International de Madrid, en 1928.

Ses avantages semblent très grands.

En effet :

- L'anesthésie produit une baisse du rythme respiratoire qui reste égal et calme donnant l'impression du sommeil physiologique.
- Le début du sommeil est progressif, sans angoisse, sans agitation.
- Le réveil se fait doucement, sans excitation.
- Les vomissements postopératoires sont supprimés.
- Il n'existe pas de troubles de la fonction respiratoire du sang.
- Il n'y a pas de complications pulmonaires postopératoires (CORDIER et SOULIÉ).
- Enfin et surtout, ce qui fait la faveur de cet anesthésique chez le blessé gazé, ce sont les *résultats de l'expérimentation*.

KOONTZ et MOULTON (1933) ont cherché à traiter l'œdème provoqué par l'inhalation de phosgène chez des chiens, par des lavements d'avertine (produit allemand dont le rectanol est l'équivalent français).

Ils ont constaté que chez les animaux ainsi anesthésiés, la quantité d'œdème était macroscopiquement et microscopiquement moindre que chez les témoins. Ils ont pensé qu'il fallait chercher cet effet favorable sur l'organisme du gazé, dans le repos et l'hypotension que détermine l'anesthésique, ainsi également que sur l'action légèrement déprimante de ce produit sur le centre respiratoire.

A ces avantages fort séduisants s'oppose une contrepartie.

Quels sont donc les inconvénients de cette anesthésie par voie rectale ?

Ils sont *inhérents à la technique même* de la préparation et de l'administration du lavement qu'il suffit de rappeler brièvement.

La dose du produit actif est variable suivant le poids, de 0,04 à 10 centigr. par kilogramme corporel (en utilisant les schémas de DOMANIG, modifié par GIORDAN), variable enfin suivant la réceptivité de chaque sujet (recherche du réflexe oculo-cardiaque).

La dose du produit déterminé, il convient d'en faire une solution au titre de deux et demi pour cent. Pratiquement, il suffit pour déterminer la quantité d'eau nécessaire, de multiplier le poids du rectanol nécessaire par le chiffre 40.

L'administration lui-même du lavement doit être faite dans un endroit calme, silencieux, et l'on sait l'importance pour obtenir une bonne narcose, de respecter le premier sommeil qui n'est pas encore le sommeil anesthésique, d'attendre environ une demi-heure avant de commencer l'intervention.

Au total, préparation et administration de l'anesthésie ou le calme est la condition de la réussite, calme bien peu compatible avec l'activité d'une période de bombardements. C'est une anesthésie, en outre, qui nécessite un anesthésiste rompu à sa technique.

A ces inconvénients s'ajoutent :

- la nécessité fréquente d'un anesthésique de complément, encore qu'en chirurgie maxillo-faciale, la narcose obtenue soit bien souvent suffisante et

n'ait pas besoin, dans l'ensemble, d'être aussi poussée que pour un abdomen par exemple.

— la possibilité, enfin, d'hémorragies postopératoires qui, quoique rares, ont été signalées.

En conclusion :

C'est pourquoi, avec beaucoup d'auteurs : PAITRE, ROUVILLOIS, MONOD (lequel considère que c'est l'anesthésique de choix chez le suffoqué, à condition qu'il soit peu shocké, le rectanol étant hypotenseur), nous pensons que son action peut être favorable sur l'organisme des gazés. S'il nous semble que du point de vue théorique, cette anesthésie est souhaitable en chirurgie maxillo-faciale, il nous paraîtrait, par contre, illusoire de préconiser systématiquement ce mode de narcose en période d'activité.

*
* *

4° L'ANESTHÉSIE LOCALE OU LOCO-RÉGIONALE.

Précédée ou non de préanesthésiques sur lesquels nous reviendrons, ce type d'anesthésie, tous les auteurs (Français et Etrangers) sont d'accord, est, lorsqu'il est applicable, la méthode de choix.

Déjà en 1918, le Congrès interallié préconisait chez le gazé l'anesthésie locale.

Actuellement, Robert MONOD et P. HOMBURGER pouvaient écrire récemment dans un article de la *Presse Médicale* :

« Chaque fois qu'elle est applicable, l'anesthésie loco-régionale est le procédé de choix chez le blessé gazé. Tel est actuellement le principe formel à répandre ».

Ses avantages :

ont en effet à peine besoin d'être soulignés.

Rappelons :

- sa facilité,
- son peu de toxicité,
- son efficacité même pour des interventions importantes, et en spécialité, dans le temps de paix, l'usage de la locale s'était très largement étendu. Certains rapports nous ont d'ailleurs montré que, même en chirurgie générale, l'usage de la locale ou de la loco-régionale permet de très grosses interventions.

Signalons, par exemple, les rapports de SORREL à l'Académie de Chirurgie, sur un travail de BRETON (25 octobre 1939) et sur celui des Médecins-Capitaines DUBAU et BOLOT (29 novembre 1939), mettant en évidence la possibilité de réaliser d'importantes amputations par ce procédé.

Mais, comme toute méthode, elle a aussi ses inconvénients.

Ses inconvénients :

- Peut-être oblige-t-elle à une intervention plus lente.
- Dans de gros traumatismes maxillo-faciaux, il peut être difficile de trouver avec certitude les repères anatomiques.

Mais en réalité, *deux reproches* sérieux lui ont été faits justement (ROUVILLOIS) :

1. La difficulté de son emploi chez les polyblessés en raison de la lenteur de sa technique et de son action.

2. Le risque considérable que présenterait en tissu altéré par les gaz vésicants l'anesthésie locale. Evidemment, dans ces cas, elle apparaîtrait comme contre-indiquée. Aussi, chez les vésiqués, faudra-t-il s'efforcer de réaliser des anesthésies tronculaires, à distance des lésions, et appliquer les règles spéciales de désinfection du champ opératoire (CARREL-DAKIN).

Au total, l'anesthésie locale et loco-régionale semble pouvoir rendre les plus gros services chez les blessés gazés. Comme dit R. MONOD : « L'extension de son emploi est subordonnée à une question de technique et d'organisation ». Elle semble, dans l'ensemble, pouvoir être largement employée. C'est la moins dangereuse des anesthésies, à condition de ne pas adjoindre à la novocaïne de l'adrénaline qui, par son action hypertensive, risquerait, chez le suffoqué, de déclancher une crise d'œdème aigu.

* * *

5° LES PRÉNARCOTIQUES.

A la question de l'anesthésie locale et loco-régionale se rattache celle, capitale des pré narcotiques. On a en effet montré, depuis quelques années, qu'il était possible de compléter et de renforcer l'action des anesthésiques locaux par des injections intra-veineuses ou sous-cutanées de produits à base de morphine, scopolamine et éphédrine. Et il semblait que l'usage de ces mélanges hypnotiques en chirurgie de guerre puisse prendre une place de premier ordre.

Mais on conçoit immédiatement que, par le seul fait que ces injections soient à base de morphine, scopolamine, éphédrine, leur usage chez les blessés gazés ait donné lieu à de nombreuses discussions.

Nous exposerons successivement, en essayant de nous appuyer sur des bases expérimentales :

1. Les arguments de ceux qui en condamnent l'emploi.
2. Les arguments de ceux qui, au contraire, pensent que leur emploi est possible.
3. Enfin, nous essaierons de tirer de ces discussions une ligne de conduite.

1. *Les arguments de ceux qui condamnent l'emploi des prénarcotiques.*

Les auteurs qui en rejettent l'usage le font à la suite de l'expérimentation faite séparément sur chacun des corps constituant ces préanesthésiques ou prénarcotiques.

— Les expériences concordantes faites sur la *morphine* (LAQUEUR, MAGNUS, UNDERHILL, expériences de KLUGE rapportées par EICHHOLTZ, et MERTZ) montrent avec évidence qu'elles doublent ou triplent l'action toxique de certains gaz, type phosgène, « le mécanisme de cette aggravation résultant de son effet déprimant sur les centres respiratoires et toxiques sur le cœur » (R. MONOD et P. HOMBURGER).

En outre, l'action déprimante de la morphine sur le centre respiratoire est prouvée par de multiples expériences encore pratiquées récemment en France (Voir plus loin, expériences de L. BINET).

— L'action de la *scopolamine* a été peu étudiée, mais, elle aussi, déprime le centre respiratoire assez brutalement. Elle a, en plus, une action toxique sur le cœur. A l'expérience, « elle s'est montrée dépressive au même titre que la morphine » (BINET).

— Quant à l'éphédrine, associée en général au mélange morphine-scopolamine à titre de substance correctrice, il n'est pas besoin de souligner son action dangereuse chez les gazés.

Tout semble donc, a priori, devoir faire rejeter chez le gazé ce genre de pré narcotique, et c'était ce que l'on pensait jusqu'à ces derniers temps.

Pourtant, certains auteurs se sont demandé, si l'éphédrine, à dose relativement élevée dans ces mélanges anesthésiques, ne pouvait pas contre-balancer ou neutraliser l'effet déprimeur de la morphine et de la scopolamine. Et c'est ainsi qu'on a été amené à réviser l'opinion généralement admise sur ces mélanges. Ce sont ces notions qu'il faut étudier maintenant.

2. Les arguments de ceux qui pensent que l'emploi des pré anesthésiques est possible chez le blessé gazé.

C'est à la suite de l'expérimentation et de certaines observations cliniques, que le problème s'est présenté sous un jour nouveau.

Dans un ouvrage fort documenté, sur l'Anoxémie, de Monsieur le Professeur BINET, BOCHET, et M. V. STRUMZA (Masson 1939), de nombreuses expériences très importantes sont relatées. Il est indispensable d'en faire un bref résumé.

Dans une première série d'expériences faite sur des chiens chloralosés, l'expérimentation confirme qu'après injection de morphine, la résistance à l'asphyxie des chiens, respirant une atmosphère appauvrie en oxygène, se trouve très nettement diminuée. Les auteurs concluent en ces termes : « Ces faits expérimentaux nous semblent bien montrer que la morphine est capable d'agir directement sur le centre respiratoire, le

rendant plus sensible à la privation d'oxygène et diminuant ainsi la résistance à l'anoxie ».

Poursuivant leurs expériences, ces auteurs se sont demandé s'il n'existait pas des produits susceptibles de contre-balancer ces effets dépresseurs de la morphine (et de la scopolamine, qui a une action sensiblement identique).

Des séries d'expérimentations ont été pratiquées avec des composés de l'éphédrine, sulfate et chlorhydrate d'éphédrine racémique, sulfate de noréphédrine, et de pseudo-noréphédrine, ainsi qu'avec le sulfate de benzédrine.

Elles furent favorables. « Avec des excitants de l'activité des éphédrines ou de la benzédrine, il est facile de neutraliser l'action dépressive de la morphine ou de la scopolamine. 1/20^e de milligramme d'éphédrine suffisent à supprimer l'effet nocif sur la respiration de 1 centigramme de morphine, et de 1/2 milligramme de scopolamine ».

D'autre part, certaines observations, citées par R. MONOD et P. HOMBURGER, dans leur article de la *Presse Médicale* (octobre 1939), semblent démontrer que ces mélanges préanesthésiques ne modifient pas la tension artérielle, pas plus d'ailleurs que la tension cérébrale (tension oculaire prise dans ces observations par le docteur BAILLIART), ou alors seulement dans des proportions minimes.

Et c'est ainsi que, après avoir signalé les expériences dont nous venons de parler, R. MONOD et P. HOMBURGER concluaient :

« En conséquence, il semble expérimentalement établi que l'adjonction d'éphédrine au mélange morphine-scopolamine, est susceptible, non seulement de neutraliser l'effet dépresseur de la morphine, mais d'augmenter la résistance à l'anoxémie ».

Outre les pré-narcotiques de fabrication étrangère (scophédal d'origine allemande), nous rappellerons qu'il existe certains produits français, dont deux ont été utilisés par nous dans le temps de paix.

L'un (phlébafine), associe en plus de la scopolamine-morphine, éphédrine, de la narcotine. La narcotine, alcaloïde de l'opium, semble, du point de vue expérimental, avoir une action analogue à l'éphédrine pour lutter contre l'effet dépresseur de l'association morphine-scopolamine. Et en effet, J.-Ch. BLOCH, P. ROLLAND et VIEILLE-FOSSE, qui ont introduit en France ces injections de pré-narcotiques précédant la locale, ont montré que l'association éphédrine-narcotine avait un effet favorable sur les irrégularités respiratoires provoquées par la morphine-scopolamine chez le chien.

L'autre association (duna 13) ne comprend que les trois composants : morphine, scopolamine, éphédrine et est donc de composition très voisine. Mais on a substitué aux sels à acides minéraux des sels à acides organiques dont l'action semblerait moins toxique (expériences de J. RÉGNIER et de RÉGNIER et S. LAMBIN, citées par J. BRUNEAU, thèse Paris, 1940).

3. *En conclusion :*

On conçoit l'importance de ces notions nouvelles. Elles permettent de penser qu'il est possible d'employer ces pré-narcotiques chez les blessés gazés, en y associant l'anesthésie locale ou loco-régionale (en nous rappelant pourtant que d'autres anesthésies que la locale peuvent être associées).

Ces injections ont la supériorité de conserver à l'anesthésie locale ses avantages majeurs, « conservation de la réflectivité ou d'une demi-conscience. Or, l'in-

légrité du système nerveux est fort probablement un facteur utile, non négligeable dans la lutte d'un organisme contre le shock, qu'il soit traumatique, opératoire ou infectieux, ou les trois à la fois » (R. MONOD).

Ajoutons que l'angoisse et l'agitation préopératoires si préjudiciables au gazé, sont supprimées.

Ces préanesthésiques permettent donc d'exercer, pendant toute la durée de l'intervention, une action sédative très importante. L'anesthésie locale ne semble vraiment être nécessaire qu'aux temps particulièrement douloureux, tout au moins en chirurgie maxillo-faciale. Une dose moindre d'anesthésique est alors nécessaire. C'est un avantage qu'il est à peine besoin de souligner chez le gazé au cœur et poumons fragiles. Beaucoup d'auteurs étrangers d'ailleurs, sont favorables à leur emploi éventuel chez le blessé gazé (SOVENA).

Enfin, la possibilité, en cas d'anoxémie, d'une facile inhalation d'oxygène, est un avantage de plus, à l'actif de cette méthode.

Certes, cette association de préanarcotiques et de locales que nous avons utilisée chez notre Maître, Monsieur le Professeur LEMAITRE, pour des blessés du temps de paix, avec des résultats satisfaisants, n'est pas, chez le blessé gazé, exempte de *critiques*.

D'abord, il convient toujours de se méfier, avant de conseiller systématiquement une méthode, en concluant de l'expérimentation à l'homme.

C'est dire qu'on emploiera ces préanarcotiques avec *prudence* :

— à *petites doses fractionnées*, en sachant que le gazé est particulièrement sensible.

— On n'utilisera pas la voie intra-veineuse, qui pourtant, est séduisante, en raison de sa rapidité d'action

(emploi conseillé par les Allemands, au cours du Conseil scientifique de l'Armée allemande, en 1935). Il suffirait en effet, un quart d'heure avant l'intervention, d'injecter très lentement le préanarcotique (1 millimètre cube toutes les trente secondes, en ne dépassant un centimètre cube qu'avec une surveillance très stricte du blessé). Mais dans certaines observations, où l'injection intra-veineuse a été employée (J.-Ch. BLOCH, P. ROLLAND et R. VIEILLEFOSSE), on a pu constater « une augmentation provisoire de la tension artérielle au moment de l'injection, avec retour progressif à la valeur initiale.

— C'est pourquoi on emploiera de préférence la *voie sous-cutanée*, qui n'amène aucune modification tensionnelle appréciable, malgré l'inconvénient de son action moins rapide.

Et c'est justement à cause du facteur temps, toujours primordial pendant la guerre, qu'une critique vraiment valable de ce mode d'anesthésie peut être faite. Par la voie sous-cutanée, on peut employer de deux manières ces injections de préanarcotiques :

1° Soit faire deux heures avant l'intervention un centimètre cube ou un centimètre cube et demi, deux centimètres cubes au maximum. Au moment de l'intervention, on peut être appelé à refaire un centimètre cube.

2° En fait, chez les gazés, il est préférable d'employer le système des injections fractionnées, permettant de donner des doses moindres. Faire, par exemple, un demi-centimètre cube toutes les demi-heures, jusqu'à un centimètre cube et demi environ si la narcose paraît suffisante.

Il faut donc, théoriquement, environ deux heures pour obtenir l'état hypnotique recherché. Pratiquement,

on peut penser que le temps sera moindre, le blessé gazé étant spécialement sensible aux narcotiques (acidose des gazés), et qu'on pourra se contenter de doses plus minimes.

D'ailleurs, à cette critique du temps nécessaire à l'obtention de l'état hypnotique, n'existe-t-il pas de réponse?

Il nous semble, qu'il ne s'agit là que d'une question d'organisation. On peut fort bien concevoir des médecins pratiquant ces injections de préanarcotiques, en prévoyant l'heure approximative à laquelle le blessé sera opéré.

Il est bien évident, en effet, qu'en période active, avec de nombreux blessés arrivant en même temps, si les premiers blessés ne peuvent bénéficier de ces injections, les autres le peuvent.

Il resterait donc au chirurgien à pratiquer sa locale. Mais nous pensons que cette locale n'aurait pas besoin d'être très importante, ni donc longue. Il nous a semblé, en effet, avant la guerre, que la locale, dans les cas où l'on avait pratiqué ces préanesthésiques, ne nécessitait qu'une très faible quantité de novocaïne. Chez les blessés gazés, encore plus sensibles que les blessés ordinaires, n'est-on pas en droit de penser que la simple injection de préanarcotique sera suffisante en chirurgie maxillo-faciale, quitte, à certains temps douloureux, à pratiquer quelques centimètres cubes de novocaïne au cours même de l'intervention.

Au total, méthode très intéressante, méthode d'avenir très probablement et par sa simplicité, son peu de toxicité, elle semble spécialement recommandable chez le blessé gazé.

III. — CONCLUSIONS SUR L'ETUDE DE CES ANESTHESIQUES.

Il nous est possible, maintenant, de tirer de grandes règles générales :

1° Dans l'ensemble, les anesthésiques volatils ne seront pas employés, avec une réserve pourtant sur l'emploi prudent éventuel du chloroforme.

Nous rejetons également l'emploi des gaz anesthésiques (cyclopropane et protoxyde).

2° C'est ainsi que, pratiquement, la discussion se limite à l'anesthésie par voie veineuse et rectale, à la locale ou loco-régionale, précédée ou non de préanesthésiques.

— Au cours de notre étude sur l'*évipan*, nous avons vu l'intérêt que peut présenter, par sa rapidité d'action, cet anesthésique, ainsi que ses dangers. Il nous a semblé que son emploi était, dans l'ensemble, contre-indiqué en chirurgie maxillo-faciale.

— Nous retenons particulièrement l'anesthésie par lavement au *rectanol*, souhaitable particulièrement chez certains gazés. Les inconvénients tiennent seulement à sa technique complexe.

— L'anesthésie locale et loco-régionale reste une des plus intéressantes.

— L'emploi des préanesthésiques à base de morphine, scopolamine et éphédrine, est possible chez le blessé gazé, associés ou non à la locale ou à d'autres anesthésiques.

*
* *

Mais il est bien évident qu'à côté des effets physiologiques sur l'organisme des gazés, on tiendra compte, dans le choix de ces anesthésiques :

- de la nature du gaz absorbé (suffocant ou vésicant).
- de l'importance de l'intoxication (réaction locale, respiratoire et circulatoire, ainsi que des réactions générales, telles que choc ou acidose).
- du temps écoulé depuis l'attaque par les gaz.
- du type de blessé devant lequel on se trouve.

On ne peut, en effet, poser les indications des anesthésies qu'en fonction des différents types possibles des blessés maxillo-faciaux. C'est ce chapitre que nous allons étudier maintenant.

CHAPITRE IV

COMMENT CONCEVOIR L'EMPLOI DES ANESTHESIQUES CHEZ LES BLESSES MAXILLO-FACIAUX GAZES ?

Nous venons de voir les anesthésiques susceptibles d'être employés chez les blessés gazés. Il importe maintenant d'essayer de préciser leurs indications en tenant compte de deux éléments :

- 1° Les règles spéciales de la chirurgie maxillo-faciale de guerre.
- 2° Les différents types de blessés.

1° LES REGLES SPECIALES DE LA CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE DE GUERRE.

Il convient, en effet, de les rappeler ici. Elles sont différentes de celles de la chirurgie générale de guerre. Elles expliquent que beaucoup d'interventions du début soient souvent des interventions peu importantes, peu délabrantes, partant nécessitant une anesthésie légère.

L'infection, par exemple, est en plaie de guerre la source de toutes les grosses complications mettant en

danger la vie même des blessés. C'est contre elle, que toutes les ressources de la chirurgie sont mises en œuvre le plus précocement possible, nécessitant bien souvent des interventions mutilantes.

En chirurgie de spécialité, l'infection est un élément constant. Mais si l'infection des plaies de la face existe incontestablement, il est un fait paradoxal qu'il importe de souligner, cette infection quasi-normale ne constitue pas un danger. L'asepsie d'une plaie qui communique avec le nez, la gorge, les sinus, est d'une réalisation pratiquement impossible, parce que ces régions même réinfectent la plaie, « par le simple fait qu'il (le blessé) respire, qu'il s'alimente, que son nez, que sa bouche, que sa gorgent secrètent sans arrêt » (DUFOURMENTEL). Mais, et c'est là un fait bien particulier à ce type de chirurgie, ces mêmes cavités naturelles qui réinfectent constamment la plaie, servent en même temps de drainage anatomique normal.

C'est ainsi que des règles ont pu être données sur la conduite à tenir devant une plaie maxillo-faciale. Elles peuvent se résumer pratiquement en trois propositions essentielles :

- 1° Eviter le plus possible d'ajouter à la blessure une mutilation nouvelle.
- 2° Assurer les fonctions essentielles de respiration, d'alimentation, de phonation.
- 3° Parer aux hémorragies.

1° Il s'agit certes d'intervention d'urgence, mais « intervention minimum » sur les tissus traumatisés, selon les conseils de notre Maître, Monsieur le Professeur LEMAITRE. Faire « un nettoyage simple, mais efficace, de la plaie osseuse », enlever « les corps étrangers faciles à extraire, réséquer les tissus mortifiés », mais

« conserver soigneusement les esquilles » dont l'aspect paraît normal. Immobiliser le plus rapidement possible un maxillaire fracturé par un appareillage provisoire pour obtenir un bon articulé.

La question de la suture primitive pose un des problèmes les plus intéressants. Nous ne pouvons le discuter, mais nous conseillons de se reporter à la très intéressante communication de Monsieur le Professeur LEMAITRE, à l'Académie de Chirurgie, le 8 novembre 1939 (« quelques considérations sur les centres de chirurgie et de prothèse restauratrice de la face »).

2° La surveillance de la respiration est un point essentiel, auquel on ne doit pas manquer de s'attacher. L'asphyxie peut être due à un corps étranger, un caillot, ou au fait que la langue a perdu ses attaches antérieures (fracture du maxillaire) et qu'elle tombe en arrière, obstruant le pharynx. Est-il besoin de rappeler que dans ces cas, un fil passé à travers la langue, supprime tous les accidents, et qu'une trachéotomie n'est pas de mise ici ? Par contre, une asphyxie due à une fracture du larynx ou à une grande plaie laryngo-pharyngée, nécessite alors une intervention.

— On veillera également à l'alimentation dans les plaies ouvertes du pharynx. Là encore, point n'est besoin d'intervention complexe (gastrostomie), comme on a pu la pratiquer. Une simple sonde de Nélaton passée par le nez, en suivant la paroi pharyngée suffit, et pendant longtemps, à assurer l'alimentation.

3° La question des hémorragies peut se poser avec la même acuité qu'en chirurgie générale, et peut nécessiter des interventions d'urgence.

En effet, les hémorragies sont fréquentes par la riche arborisation artérielle, les plexus veineux de la face. Et si parfois, aussitôt après le traumatisme, il semble

exister une hémostase presque spontanée, ce qui est redoutable par leur gravité, ce sont les hémorragies secondaires. Graves, en effet, par la fréquente difficulté dans laquelle on se trouve de lier le tronc qui saigne. C'est pourquoi souvent la ligature de la carotide externe peut constituer le seul moyen d'arrêter l'hémorragie (rappelons que c'est le territoire de la linguale qui est en cause dans les fractures du maxillaire inférieur, les ramifications de la maxillaire interne dans les fractures du massif facial supérieur).

Au total, de ces règles fondamentales, il faut retenir que les interventions qu'on peut être appelé à pratiquer d'urgence sont, dans l'ensemble, des opérations de courte durée :

- Un épluchage rapide peu poussé,
- Une fermeture de plaie,
- Un appareillage provisoire pour une fracture du maxillaire.
- Une ligature de carotide.

Dans ces cas, véritablement, les anesthésies n'ont pas besoin d'être très profondes.

Il en est tout au moins ainsi dans les plaies strictement limitées au territoire maxillo-facial. Mais il existe de nombreux types de blessés.

*
* *

2° LES DIFFERENTS TYPES DE BLESSÉS MAXILLO-FACIAUX.

Et, en effet, les règles que nous venons de rappeler s'appliquent à une catégorie de blessés qu'on peut appeler les « blessés maxillo-faciaux purs » (LEMAITRE). A

côté de ceux-ci, il en est d'autres qui posent des problèmes difficiles, tant du point de vue technique chirurgicale que du point de vue anesthésie.

« Les projectiles ignorent les frontières que nous avons tracées entre les spécialités » (LEMAITRE). Souvent les blessés relèvent de plusieurs d'entre elles. C'est pourquoi Monsieur le Professeur LEMAITRE distingue, à côté

- du blessé maxillo-facial pur,
- des blessés maxillo-faciaux mixtes, oto-rhino-laryngologiques,
- des blessés maxillo-faciaux mixtes ophtalmologiques,
- des blessés maxillo-faciaux mixtes neurologiques,
- des blessés maxillo-faciaux mixtes chirurgicaux.

Les blessés maxillo-faciaux sont donc des « polyblessés de spécialités chirurgicales. Il est assez rare, en effet, qu'une blessure de guerre n'intéresse qu'un seul organe » (LEMAITRE).

Pour certains de ces blessés, le risque d'infection, contrairement aux règles énoncées plus haut, peut dominer le problème. Tel blessé présentera, en plus d'une fracture de la mâchoire, un enfoncement de la voûte orbitaire supérieure, véritable plaie pénétrante du crâne, où le risque de l'infection intra-crânienne domine le problème.

D'autres blessés, à côté de traumatismes maxillo-faciaux, pourront présenter une plaie cervicale, une perforation intestinale, une fracture ouverte de jambe. Ce sont là de véritables polyblessés, qui, en réalité, sortent du cadre de ce travail.

Ce qu'il importe de retenir de tous ces éléments, c'est que du point de vue degré d'urgence, hormis les cas incontestables de première urgence (hémorragies, enfoncements crâniens), beaucoup de lésions maxillo-faciales

peuvent être considérées comme lésions de deuxième urgence. Il y a intérêt à traiter ces blessés pendant la période de latence des gaz.

Telles sont les différentes catégories de blessés. Il convient d'essayer de préciser les indications de l'anesthésie, variable suivant chacune.

3° LES INDICATIONS DE L'ANESTHESIE EN FONCTION DE CES DIFFERENTS TYPES DE BLESSES.

Et en effet, il convient de dégager de grandes règles générales. Elles seront variables :

- suivant le type de blessés (nous venons de le voir : maxillo-facial pur, mixte, polyblessé) ;
- suivant l'état du blessé, grand ou petit blessé ;
- suivant la gravité de l'intoxication par les gaz, grand ou petit gazé ;
- suivant le type d'intoxication, vésiqué ou suffoqué, en sachant qu'entre ces deux catégories, tous les intermédiaires sont possibles.

1^{er} cas : *Le blessé maxillo-facial pur.*

Mis à part le cas du blessé vésiqué, plusieurs éventualités sont possibles, que nous étudierons successivement :

a) *Petit blessé, petit gazé.*

Toujours essayer l'anesthésie *locale*, qui sera le plus souvent suffisante, sans même avoir besoin de préanesthétique.

Un appareillage provisoire du maxillaire, une fermeture en quelques points de la joue, ne sont pas très douloureux.

b) *Grand blessé, petit gazé.*

Dans ces cas, l'intoxication par les gaz est légère ; il suffit de ne pas l'aggraver. La blessure domine ici le tableau clinique. L'intervention pourra être d'une certaine durée. L'anesthésie sera suffisante avec l'injection de *prénarcotique*. On pourra utiliser la *locale* à certains temps, particulièrement douloureux.

c) *Grand gazé, petit blessé.*

Dans ce cas, le problème est inverse. La blessure passe au deuxième plan devant le problème vital que pose l'intoxication par les gaz. On fera le minimum au point de vue blessure, une locale suffira ; il s'agira plus d'un pansement que d'une véritable intervention.

d) *Grand gazé, grand blessé.*

C'est pour cette catégorie de blessés que le problème apparaît plus complexe. Certes, là aussi, on fera l'intervention minima (nettoyage sommaire de la plaie, préparation du travail prothétique ultérieur, en fixant grossièrement les fragments fracturés). Mais, encore faut-il une anesthésie réelle.

Nous croyons que c'est dans ces cas que l'injection prudente de *prénarcotique* est utile. Elle donnera le calme nécessaire au gazé, et permettra de faire l'essentiel chirurgicalement, quitte à y adjoindre, dans certains cas, une à deux injections de *novocaïne* en cours d'intervention.

C'est également chez ces blessés qu'en période de calme, il serait souhaitable de pouvoir pratiquer une anesthésie par lavement au *rectanol*, spécialement chez le suffoqué, où l'on sait que son action peut être prophylactique de l'œdème aigu du poumon. L'anesthésie

locale peut aussi compléter l'action narcotique du rectanol.

e) *Un cas est à part, et mérite discussion : c'est le cas du blessé vésiqué.*

— Pour des lésions cutanées légères, on peut essayer de pratiquer une loco-régionale à distance des lésions. Souvent, cette technique ne sera pas possible, surtout en cas de lésions étendues. On connaît en effet les dangers très grands de dissémination en profondeur des effets vésicants et de l'infection que peut avoir la locale. Dans ces cas, malgré les précautions systématiques de désinfection du champ opératoire (méthode de CAREL-DAKIN), on renoncera à cette anesthésie.

— L'injection de préanarcotique est possible et peut être suffisante dans bien des cas.

— C'est seulement chez le vésiqué qu'on pourrait être amené à se demander s'il est possible de pratiquer une injection intra-veineuse d'évipan (soit seule, soit associée à un préanarcotique). On se rappellera la prudence qui doit présider à son emploi, petites doses, intervention courte, pour des cas très précis, chez des gazés peu intoxiqués n'ayant pas trop saigné. Ce sera là une éventualité exceptionnelle.

Au total, chez le blessé maxillo-facial pur,

Faire :

— une anesthésie *locale* toutes les fois qu'on le peut, précédée, dans un très grand nombre de cas, d'un *préanarcotique* à base de morphine, scopolamine, éphédrine ;

- souvent même, seulement une injection de *précarnotique*, la locale ne constituant qu'un adjuvant éventuel.
- Faire un lavement au *rectanol* sans ou avec locale associée *si on a le temps*, spécialement chez le suffoqué.
- Chez le *vésiqué*, pas de locale en général ; faire le plus souvent une *prénarcotique*.

Dans certains cas très précis, et *exceptionnellement*, on peut être amené à pratiquer une minime injection d'évipan, seule ou succédant à une injection de prénarcotique.

2^e Cas : Blessé maxillo-facial mixte et polyblessé.

A côté de ces blessés maxillo-faciaux purs, nous avons vu qu'il existe de nombreux autres types de blessés dont les lésions sont multiples. A côté de blessures strictement maxillo-faciales, il en est qui relèvent à la fois de la chirurgie faciale et également de l'oto-rhino-laryngologie, de l'ophtalmologie, de la neurologie. D'autres blessés sont même des polyblessés qui posent des problèmes très difficiles qui sortent du cadre de ce sujet.

Nous ne donnerons ici que de très grandes règles :

— *Pour les blessés maxillo-faciaux mixtes*, nous pensons que les indications se posent très sensiblement de manière analogue à celles que nous avons envisagées pour le blessé maxillo-facial pur, avec cette réserve pourtant que certaines interventions demanderont un temps plus long et une anesthésie plus complète.

— *Pour les polyblessés*, c'est véritablement le problème de l'anesthésie en chirurgie générale qui se pose. Dans ces cas, en effet, la lésion maxillo-faciale passe au deuxième plan. Sans vouloir aborder cette question, nous croyons qu'elle se pose de manière différente de la chirurgie faciale, l'anesthésie, dans l'ensemble, ayant besoin d'être plus profonde. L'évipan, par exemple, d'un emploi si restreint en spécialité, doit en effet être, là, très intéressant. La technique des préanesthésiques pourrait être également largement employée, à la condition, toutefois, d'y associer la locale quand on le peut, peut-être plus souvent l'anesthésie intra-veineuse.

Mais, dans tous les cas, nous tenons à insister sur un point : il faut éviter un anesthésique risquant de provoquer de l'agitation, facteur d'irritation broncho-pulmonaire, d'accélération de la respiration, d'hypertension, et partant, de crise d'œdème aigu du poumon.

CHAPITRE V

CONCLUSIONS GENERALES

De cette étude, il convient de tirer les conclusions suivantes :

- 1° Il faudra *rejeter* chez le blessé maxillo-facial gazé les *anesthésiques volatils* (éther, chlorure d'éthyle, chloroforme, et mélanges, type Schleich), qui risquent de déclancher l'œdème aigu du poumon. A la rigueur, seul le chloroforme pourrait, avec la plus grande prudence, être utilisé comme anesthésique de complément.
- 2° L'emploi des anesthésiques gazeux (cyclopropane, protoxyde) doit être proscrit.
- 3° C'est ainsi qu'en chirurgie maxillo-faciale, nous pensons qu'on peut employer les anesthésiques suivants :

L'évipan, malgré ses qualités générales intéressantes chez le blessé gazé, ne sera employé que tout à fait exceptionnellement pour des cas très précis, pour des lésions ne siégeant pas sur l'arbre trachéo-laryngé, les maxillaires et les voies endo-buccales, chez des sujets peu infectés n'ayant pas subi d'hémorragies

importantes. C'est dire son emploi très restreint en spécialité (contre-indiqué dans la majorité des cas), à n'envisager d'ailleurs que pour les *vésiqués*, en *période active*. Nous croyons qu'il est préférable, dans la plupart des cas, d'avoir recours à d'autres anesthésiques.

b) Le *rectanol* est un bon anesthésique qui mérite d'être retenu. Son utilisation est souhaitable chez le gazé suffoqué où son action pourrait être prophylactique de l'œdème pulmonaire. Il convient spécialement à la chirurgie maxillo-faciale. Bien souvent, il ne nécessitera pas d'anesthésique de complément ; éventuellement d'ailleurs, la locale peut y être adjointe. Le gros inconvénient de cet anesthésique pendant la période d'activité est sa technique complexe, nécessitant un anesthésiste qualifié et du temps. éléments souvent incompatibles avec les nécessités militaires, d'où restriction forcée de son emploi.

c) C'est ainsi que la meilleure solution nous paraît être l'emploi, à doses faibles et fractionnées par voie sous-cutanée, des *préanesthésiques* à base de morphine, scopolamine-éphédrine, qui ne semblent pas dangereux chez les blessés gazés. Le reproche de lenteur qu'on a pu adresser à cette méthode peut être facilement corrigé par une bonne organisation, les blessés ne pouvant pas, matériellement, être tous opérés dans la même heure. Ces injections de préanesthésiques seront suffisantes pour un grand nombre d'interventions.

La *locale* ou *loco-régionale* ne viendra qu'à titre de complément pour certains temps douloureux.

Au total, il existe *deux modes d'anesthésie* que nous préconisons en chirurgie maxillo-faciale chez des gazés éventuels.

Le *rectanol*, chez les gazés suffoqués, en période de calme, complété ou non par la locale.

Notre préférence va aux injections de *prénarcotiques*, complétées ou non par la locale ou loco-régionale.

Dans tous les cas, nous rappellerons que ces types d'anesthésies permettront toujours l'*oxygénothérapie*, souhaitable chez certains gazés, tant avant que pendant et après les interventions.

Lu et approuvé :

L. BREMOND.

Le Doyen :

L. CORNIL.

Vu et permis d'imprimer :

Aix, le 5 Octobre 1940

Le Recteur : E. GAU

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE PAR ANNEES

ANNEE 1906.

LICHTENBERG (Von). — *München. Med. Wochenschr.*, 53, n° 47.

ANNEE 1920.

UNDERHILL. — « The letal war gases. Physiology and experimental treatment » (*Yale Univ. Press, New-Haven*).

ANNEE 1921.

LAQUEUR et MAGNUS. — *Zeitschr. ges. exper. Med.*, 13, 200.

ANNEE 1922.

GARRELON, SANTENOISE et THUILLANT. — « Parallélisme entre la sensibilité au réflexe oculo-cardiaque, et la résistance aux effets toxiques » (*Compte Rendu de l'Académie des Sciences*, 175, p. 1240).

ANNEE 1923.

FLEMMING. — *Brit. Med. Journ.*, n° 3279, 804.

LEMAITRE (F.). — « Les centres maxillo-faciaux » (*Bulletin de l'Union Fédérative des Médecins de Réserve*, n° 6),

ANNEE 1928.

STERNBERG et TAMARI. — *Arch. f. exper. Path. u. Pharmac.*, 136,34.

ANNEE 1929.

KLOTZ (A.). — « Les accidents mortels de l'anesthésie locale » (*Thèse Paris*).

THACKER NEVILLE. — « Narco-anesthésie à la morphine-scopolamine en O. R. L. » (*Proceed of the Royal Soc. of Medec.*, Vol. 22, n° II, septembre, p. 61).

WIART. — « L'Anesthésie dans les ambulances de l'avant » (*Bulletin de l'Union Fédérative des Médecins de Réserve*, 21).

ANNEE 1930.

- GOSSET. — « Anesthésie à l'avertine » (*Société de Chirurgie*, 19 juillet, n° 24).
GOSSET (A.) et THALEIMER. — *Société Nationale de Chirurgie*, (juillet).
MALONEY (A.-H.) et TATUM. — « Etude de l'effet de la morphine sur le centre respiratoire » (*Journal of pharmacol.*, Vol. 40, p. 291).

ANNEE 1931.

- CAUSSÉ (R.). — « L'Avertine en O. R. L. » (*Annales d'O. R. L.*, p. 336).
DOMANIG (E.). — « Emploi de l'avertine et la thérapeutique de ses dangers » (*Wiener Klinische Wochenschrift*, II, 1129).
PERRIN (G.). — « Un nouveau procédé d'anesthésie générale. Etude clinique de cent anesthésies rectales par le tribromoéthanol » (*Thèse Paris*).

ANNEE 1932.

- ACKERMANN. — « Le demi-sommeil à la scopolamine-eukodal-éphétonine comme narcose de base. Ses dangers » (*Zentralblatt für Chir.*, LIX, n° 28, 9 juillet, p. 1668).
DESMAREST. — « Anesthésie à l'avertine » (*Presse Médicale*, 17 février).
GIORDAN (P.). — « L'anesthésie de base au tribromoéthanol » (*Thèse Paris*).
MONOD Robert. — « Rapport sur l'avertine » (*Congrès international de Chirurgie de Madrid*, mars).
— « Les principes directeurs de l'anesthésie par voie rectale au tribromoéthanol » (*Journal de Chirurgie*, juin).

ANNEE 1933.

- EICHHOLTZ et MERTZ. — *Arch. f. exper. Pathol. und Pharmak.*, 171, 125.
KOONTZ et MOULTON. — *Journ. of Pharmacol. and exp. Therap.*, 47, 47.

ANNEE 1934.

- APPY. — « Contribution à l'étude de l'anesthésie de base au tribromoéthanol » (*Thèse Montpellier*).
FORGUE. — « Précis d'anesthésie chirurgicale » (Doin, Paris).

MOULONGUET (A.) et LEROUX-ROBERT. — « L'anesthésie générale par voie rectale au tribromoéthanol en chirurgie cervico-faciale » (*Annales d'O. R. L.*, mars).

PAITRE. — « Les conditions d'intervention chirurgicale chez les blessés gazés » (*Bulletin de l'Union Fédérative des Médecins de Réserve*, 25, 213).

ANNEE 1935.

DESMAREST. — « Etat actuel de la question de l'anesthésie » (*Anesthésie-Analgésie*, 1, 4).

HAUBENREISSER. — *Veröffentlich. aus. d. Gebiete des Heeres-Sanitätswesens*, Heft 97, 97).

JACQUOT (G.). — « Technique de l'anesthésie de fonds au tribromoéthanol chez l'adulte » (*Anesthésie-Analgésie*, T. I, n° 4, p. 370).

KAEFER. — *Veröffentlich. aus. d. gebiete des Heeres-Sanitätswesens*, Heft 97, 102).

KILLIAN. — *Veröffentlich. aus. d. gebiete des Heeres-Sanitätswesens*, Heft 97, 138.

KIRSCHNER. — *Veröffentlich. aus. d. gebiete des Heeres-Sanitätswesens*, Heft 97, 124.

MONOD (Robert). — « Comment pratiquer l'anesthésie aux Armées » (*Bulletin de l'Union Fédérative des Médecins de Réserve*, n° 1, p. 7).

REHN. — *Veröffentlich. aus. d. gebiete des Heeres-Sanitätswesens*, Heft 97, 123.

SAUERBRUCH. — *Veröffentlich. aus. d. gebiete des Heeres-Sanitätswesens*, Heft 97, 107.

THIERRY (F.). — « Contribution à l'étude de l'anesthésie prolongée à l'évipan sodique » (*Thèse Paris*).

X... — « L'anesthésie en campagne » (*Veröffentlichungen aus dem gebiete des Heeres Sanitätswesen*, n° 97, p. 76).

ANNEE 1936.

BLOCH (J.-C.), ROLLAND et VIEILLEFOSSE. — « L'injection intra-veineuse de scopolamine, morphine, narcotine, éphédrine, comme complément de l'anesthésie locale » (*Méthode de Kirschner*). - *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, n° 62, 14 octobre, p. 1134).

BOSSE (Paul). — « La narcose intra-veineuse et son utilisation dans les formations sanitaires de l'avant » (*Schmerz Narkose Anasthesie*, An. XI, n° 2, juin, p. 64).

- DOGLIOTTI. — *Giornale Ital. di Anestes. e di Anal.*, 2, 7.
FREDET. — *Anesthésie-Analgésie*, 2, 136.
JOLTRAIN et MORAT. — *Anesthésie-Analgésie*, 2, 322.
LÉVY (J.). — *Anesthésie-Analgésie*, 2, 177 et 385.
MAISONNET (J.). — *Manuel pratique d'anesthésie chirurgicale*.
PINARD (R.). — « Un analgésique intra-veineux complémentaire de l'anesthésie locale » (*Thèse Paris*).
ROUVILLOIS. — « Discours inaugural du XLV^e Congrès de Chirurgie » (*Presse Médicale*, 14 octobre, n° 83, p. 1617).
TOURNADE et JOLTRAIN. — *Anesthésie et Analgésie*, 2, 290.

ANNEE 1937.

- AMIOT. — « Les méthodes nouvelles d'anesthésie » (*Presse Médicale*, T. XL, n° 57, juillet).
BECKER. — *Schwerz Medizin. Wochenschr.*, 18, 1073.
BLOCH (J.-C.), ROLLAND et VIEILLEFOSSE. — « Injection intra-veineuse de scopolamine-morphine-narcotine-éphédrine, analgésie complémentaire de l'anesthésie locale » (*Anesthésie-Analgésie*, T. 3, n° 4, p. 484).
CAMORIANO. — « Anesthésie en traumatologie de guerre » (*Giornal italiano di Anest. e di analg.*, An. 3, n° 3, septembre, p. 293).
CHAMBON et PÉRIER. — « L'anesthésie générale et régionale chez les gazés suffoqués. Etude expérimentale sur le chien intoxiqué au phosgène » (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 27, 20 juillet, p. 100). - *Compte Rendu Société de Biologie*, 125, 682).
CHAMBON, HUBERT et PÉRIER. — *Compte Rendu Société de Biologie*, 126, 7.
DUFOURMENTEL. — *Presse Médicale*, 15 mars.
HECKSTEDEN. — *Arch. f. exp. Path. und Pharmak.*, 186, 451.
PÉRIER. — *Thèse de Pharmacie*, Lyon, 1934.
RÉGNIER (J.) et LAMBIN (S.). — « Influence de l'acide combiné à la morphine sur l'activité des sels de cet alcaloïde, administrés par voie veineuse » (*Anesthésie-Analgésie*, T. 3, n° 2, avril, p. 252).
SCHMID. — *Schweiz. Medizin. Wochenschr.*, 18, 1022.

ANNEE 1938.

- BARANGER (J.) et BODET (G.). — « Observations cliniques sur la préanesthésie par le Dilandid-Scopolamine » (*Anest.-Analg.*, T. IV, n° 3, p. 390).

- BINET (Léon) et STRUMZA. — « Morphine et respiration » *Presse Médicale*, n° 39, 14 mai, p. 769).
- CORDIER (D.). — « Le problème de l'anesthésie chez les blessés gazés » (*Anesthésie-Analgésie*, T. 4, n° 4, p. 429).
- CZACZKES. — « Gaz de combat, défense passive, etc... », 4, 183.
- FILACHET. — « L'Anesthésie aux Armées » (*Bulletin de l'Union Fédérative des Médecins de Réserve*, novembre).
- GONTERMANN. — « Mille narcoses de base à la scopolamine, éphétonine, eukodal » (*Zentralblatt für Chirurgie*, an. 65, n° 11, 12 mars, p. 600).
- SOVENA (H.). — « Expérience de l'anesthésie de guerre pendant la campagne italo-abyssine » (*Giornale italiano di Anestesia e di Analgesia*, an. 4, n° 4, décembre, p. 507).
- THALEIMER. — « Narconumal » (*Académie de Chirurgie*, juin).
- WEESE. — *Anesthésie-Analgésie*, 4, I.

ANNEE 1939.

- BARANGER (J.) et BODET (G.). — « Essai sur l'anesthésie en traumatologie » (*Anesthésie-Analgésie*, T. 5, n° 3, p. 450).
- BINET (Léon), BOCHET et STRUMZA. — « L'Anoxémie, ses effets, son traitement - L'Oxygénothérapie » (Masson, Paris).
- BLOMFIELD (J.). — « L'anesthésie en temps de guerre » (*British Med. Journal*, n° 4092, 10 juin, p. 1200).
- DUFOURMENTEL. — Rapport présenté par M. P. FUNCK BRENTANO sur « les indications d'urgence dans les blessures faciales » (*Académie de Chirurgie*, 8 novembre, p. 1132)
— « Chirurgie réparatrice » (Masson).
- GUY (P.). — « L'anesthésie pendant la guerre » (*Gazette Médicale de France*, T. 46, n° 16, octobre 9. 905).
- HESSE. — « Le problème de l'anesthésie en chirurgie de guerre » (*Zentr. für Chir.*, n° 26, p. 1473 et *Schmerz. Mediz. Wochen*, n° 36, p. 823.)
- JARMAN (R.). — « L'anesthésie en temps de guerre » (*British Medical Journal*, n° 4086, 29 avril, p. 896).
- JOLTRAIN (E.). — « Anesthésie chez les blessés gazés » (*Anesthésie-Analgésie*, T. 5, n° 3, août, page 439).
- KIRSCHNER. — « L'anesthésie opératoire en temps de guerre » (*Der deutsche Militärarzt*, an. 4, avril).
- LEMAITRE (F.). — « Quelques considérations sur les centres de chirurgie et de prothèse restauratrice de la face » (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, n° 26, 8 novembre, p. 1143).
- LENDLE. — « La question du chloroforme pour l'anesthésie des gazés » (*Der Deutsche Militärarzt* an. 4, avril).

MONOD (Rob.). — « Choix de l'anesthésie aux Armées » (*Anesthésie-Analgésie* », T. 5, n° 3, août, p. 362).

MONOD (Rob.) et P. HOMBURGER. — « L'anesthésie des blessés gazés » (*Presse Médicale*, n° 78, 25 octobre, p. 1437).

SORREL. — « Rapport sur les travaux de Breton (25 octobre), et des Médecins-Capitaines Dubau et Bolot sur l'amputation des membres à l'anesthésie locale » (29 novembre).

ANNEE 1940.

BINET (Léon) et STRUMZA. — « L'éphédrine et ses dérivés dans le traitement de la dyspnée » (*Presse Médicale*, n° 5, 16 janvier, p. 55).

BRUNEAU (J.). — « La préanesthésie par l'association scopolamine-morphine-éphédrine » (*Thèse Paris*).

INDEX ALPHABETIQUE DES NOMS D'AUTEURS

NOTA. — A côté de chaque nom d'auteur sont indiquées les années auxquelles il suffira de se reporter, en consultant la bibliographie par années.

- ACKERMANN. — Voir année 1932.
AMIOT. — Voir années 1932, 1937.
APPY. — Voir année 1934.
BARANGER (J.) et BODET (G.). — Voir années 1938 et 1939.
BECKER. — Voir année 1937.
BINET (Léon) et STRUMZA. — Voir années 1938, 1940.
BINET (Léon), BOCHET et STRUMZA. — Voir année 1939.
BLOCH (J.-C.), ROLLAND et VIEILLEFOSSE. — Voir années 1936, 1937.
BLOMFELD (J.). — Voir année 1939.
BRUNEAU (J.) — Voir année 1940.
BOSSE (Paul). — Voir année 1936.
CAMORIANO. — Voir année 1937.
CAUSSÉ (R.). — Voir année 1931.
CHAMBON et PÉRIER. — Voir année 1937.
CHAMBON, HUBERT et PÉRIER. — Voir année 1938.
CZACKES. — Voir année 1938.
DESMAREST. — Voir années 1932-1935.
DOGLIOTTI. — Voir année 1936.
DOMANIG (E.). — Voir année 1931.
DUFOURMENTEL. — Voir années 1937, 1939.
EICHHOLTZ et MERTZ. — Voir année 1933.
FILACHET. — Voir année 1938.
FLEMMING. — Voir année 1923.
FORGUE. — Voir année 1934.
FREDET. — Voir année 1936.
GARRELON, SANTENOISE et THUILLANT. — Voir année 1922.
GIORDAN (P.). — Voir année 1932.
GONTERMANN. — Voir année 1938.
GOSSET. — Voir année 1930.
GOSSET (A.) et THALEIMER. — Voir année 1930.
GUY (P.). — Voir année 1939.

- HAUBENREISSER. — Voir année 1935.
HECKSTEDEN. — Voir année 1937.
HESSE. — Voir année 1939.
JACQUOT. — Voir année 1935.
JARMAN (R.). — Voir année 1939.
JOLTRAIN (E.). — Voir année 1939.
JOLTRAIN et MORAT. — Voir année 1936.
KAEFER. — Voir année 1935.
KILLIAN. — Voir année 1935.
KIRSCHNER. — Voir années 1935, 1939.
KLOTZ (A.). — Voir année 1939.
KOONTZ et MOULTON. — Voir année 1933.
LAQUEUR et MAGNUS. — Voir année 1921.
LEMAITRE (F.). — Voir années 1923 et 1939.
LENDLE. — Voir année 1939.
LÉVY (J.). — Voir année 1936.
LICHTENBERGER (Von.). — Voir année 1936.
MAISONNET (J.). — Voir année 1936.
MALONEY (A.-H.) et TATUM. — Voir année 1930.
MONOD (Robert). — Voir années 1932, 1935, 1939.
MONOD (R.) et P. HOMBURGER. — Voir année 1939.
MOULONGUET (A.) et LEROUX-ROBERT. — Voir année 1934.
PAITRE. — Voir année 1934.
PÉRIER. — Voir année 1937.
PERRIN (G.). — Voir année 1936.
REHN. — Voir année 1935.
RÉGNIER (J.) et LAMBIN (S.). — Voir année 1937.
ROUVILLOIS. — Voir année 1936.
SAUERBRUCH. — Voir année 1935.
SCHMID. — Voir année 1935.
SORREL. — Voir année 1939.
SOVENA (H.). — Voir 1938.
STERNBERG et TAMARI. — Voir année 1938.
THACKER NEVILLE. — Voir année 1929.
THALEIMER. — Voir année 1938.
THIERRY (F.). — Voir année 1935.
TOURNADE et JOLTRAIN. — Voir année 1936.
UNDERHILL. — Voir année 1920.
WEESE. — Voir année 1938.
WIART. — Voir année 1929.
X... — « L'anesthésie en campagne » (1935).
-

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	15
I) HISTORIQUE	19
II) LES DIFFÉRENTS TYPES DE BLESSÉS GAZÉS	25
III) LES ANESTHÉSQUES PRINCIPAUX ET LEURS EFFETS PHYSIO- LOGIQUES SUR L'ORGANISME DES GAZÉS	31
— les conditions idéales réclamées à l'anesthé- sique chez le blessé gazé	31
— les anesthésiques <i>volatils</i>	34
— les anesthésiques <i>gazeux</i>	36
— les anesthésiques <i>liquides</i>	36
— par voie veineuse, type <i>évipan</i>	37
— par voie rectale, type <i>rectanol</i>	41
— l'anesthésie <i>locale</i> ou <i>loco-régionale</i>	44
— les <i>prénarcotiques</i> à base de morphine, scopo- lamine et éphédrine	46
— les arguments condamnant leur emploi chez le blessé gazé	47
— les arguments de ceux qui pensent que leur emploi est possible	48
— conclusions sur les prénarcotiques	50
— les conclusions sur l'étude de ces anesthésiques	54
IV) COMMENT L'ON EST EN DROIT DE CONCEVOIR L'EMPLOI DES ANESTHÉSQUES CHEZ LES BLESSÉS MAXILLO-FACIAUX	57
1° En se rappelant ce qu'est la chirurgie maxillo- faciale de guerre	57
2° Les différents types de blessés maxillo-faciaux	60
3° Les indications de l'anesthésie en fonction de ces blessés	62
— chez le blessé maxillo-facial pur	62
— chez le blessé maxillo-facial mixte et le polyblessé	65
V) LES CONCLUSIONS GÉNÉRALES	67
BIBLIOGRAPHIE PAR ANNÉES	71
INDEX ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS	77

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
